« Entretanto que um senhor de engenho com 20 trabalhadores poderá fazer, quando muito, 1.500 pães de assucar, se sua propriedade for bôa, do contrario não fará mais que 1.000, e calculando-se a quatro arrobas de assucar bruto cada pão, teremos 6000 arrobas, os quaes vendidos pelos preços actuaes poderão chegar a 10.000$ réis, e supponde-se que os méis produzam 1.000$000, andará tudo por 11.000$000; porem está desde muito por nós verificado que uma arroba de assucar faz de despeza até o trapiche de 1$200 a 1$400, conforme a regularidade da estação, e, supponde-se que a canna plantada venha toda sem contrariedade alguma, não incluindo neste calculo o premio do capital da propriedade e machinismos indispensaveis a um engenho, por conseguinte devem-se calcular as despezas do assucar, pelo menos, em 66 por cento ou $^2/_3$, podendo ficar apenas liquido a sombra do engenho 3.666$666 réis, sem falar no emprego do grande capital necessario a um engenho e despezas com reparos ou apontamentos que lhe appareçam frequentemente.

« Com relação ao algodão dá-se quasi o mesmo, sendo o seu cultivo muito mais sujeito a contrariedades.

« Assim, um agricultor, applicando-se á cultura do algodão com 20 trabalhadores, colhe 100 cargas de algodão em rama, se suas plantações não soffreram contratempo algum, regulando 1.000 arrobas de lã, que, vendidas a 7$000, preço superior ao que obtem actualmente, importam em 7.000$000 réis, e, embora não se empreguem com o algodão tão grandes capitaes em machinismos e animaes, faz-se todavia grandes despezas com a producção principalmente com o seu transporte para o mercado, visto que os districtos algodoeiros são mais distantes, podendo-se, portanto calcular as despezas em 50 % as quaes as vezes excedem a metade, de sorte que o agricultor virá liquidar apenas 3.500$000, sendo ainda assim muito feliz; entretanto o mesmo numero de trabalhadores cultivando o café tem um lucro quadruplo. »

O que se acaba de ler é de um convicto apolo-

gista da cultura do café, portanto, inclinado a exagerar os seus proventos.

Com os elementos de calculo que elle apresenta, vou estabelecer o parallelo desta com a cultura da maniçoba.

Antes, porém, é curioso approximar-se a avaliação do Dr. Rosa Calheiros á que pelo *Jornal do Recife* (1871) apresenta o Dr. João Fernandes Lopes para uma fazenda de 100000 pés de café, cujos algarismos seguem:

30 alqueires de semente	300$000
Despeza para derribar o matto . . .	700$000
Idem para desembaraçar o terreno . .	200$000
Idem para fazer covas	800$000
Idem para plantação	600$000
Idem para 12 limpas (em 3 annos) . .	28.800$000
Apanha	5.000$000
	36.400$000

Como se vê desta especificação de despezas, nas quaes não se incluem os juros do capital empregado em terrenos, cercas, machinismos, beneficiamento do café depois de colhido, ensaccamento, etc., ellas excedem de 100 por 100, ou o duplo das calculadas pelo Dr. Calheiros. O lucro, portanto, que este encontrou de 16.666$ para a exploração de 50.000 pés de café, deve ser reduzido a metade, isto é, a 8.333$, ou a menos si se levar em conta aquelles factores da despeza. Effectivamente o lucro liquido não attingirá a 4.000$000.

A area que comportar 50.000 pés de café poderá admittir cerca de 60.000 de maniçoba, os quaes não demandarão mais de 10 homens na sua cultura. Calculando-se que cada maniçoba produza apenas 250 grammas de borracha ou menos de um terço do normal, ter-se-ha 15000 kilos, os quaes vendidos a 6$500 por kilo, produzirão a bella somma de 97.500$000 ou 100.000$000 em conta redonda. Deduzidas as despezas de extracção, a razão de 700 rs. por kilo, e 300 para as demais, ter-se-hia o liquido de 82.250$000, que poderá supportar quantas sobrecargas lhe queiram pôr.

Dos dados expostos, resulta que a cultura da maniçoba é 6 a 8 vezes mais rendosa que a do cafeseiro, 12 a 15 vezes mais do que a da canna, 14 a 18 mais do que a do algodão.

Accresce que as applicações industriaes da borracha vão em marcha geometrica, emquanto a sua producção segue a proporção arithmetica.

Como elemento de estudo e de comparação transcrevo em seguida a carta que o Dr. Francisco Ferreira Ramos endereçou ao *Monitor Campista* sobre o plantio e renda provavel da maniçoba no estado do Rio:

Eis a carta:

« Snr. redactor—Foi com grande satisfação que, no dia 16 do corrente em S. José de Ubá, li no vosso conceituado *Monitor* de 14 a noticia trancripta do *Jornal do Commercio*, sobre a importação da semente da *Mandiçoba* para o Centro Agricola da Vargem Alegre, destinado a supprir os fazendeiros deste Estado.

Posso hoje accrescentar alguma coisa a respeito dessa planta, que parece destinada a occupar papel saliente na agricultura brazileira.

Em viagem pelas zonas situadas nos municipios de Itaperuna e Cambucy, tive occasião de ver, nestes ultimos dias, nas florestas que margeavam os caminhos percorridos, varios exemplares da *Mandiçoba* selvagem.

A 4 kilometros, mais ou menos de S. José de Ubá, vi ainda grande numero delles, principalmente nos *aceiros* de terrenos recentemente cultivados e situados nas encostas pedregosas, proximas aos leitos de pequenos regatos.

Alguns exemplares apresentavam um diametro superior a 6 centimetros. Os mais abundantes, porém, tinham em média 2 a 3 centimetros e um comprimento maximo de 2 metros. Na opinião dos habitantes da localidade, estes ultimos pouco mais de um anno de edade podiam ter.

Aproveitei o ensejo para fazer, com mais dois companheiros, uma pequena experiencia cujo resultado foi o seguinte:

De duas pequenas hastes, tendo 2 metros de comprimento maximo, e um diametro medio de 2 centimetros, extrahimos duas grammas de gomma elastica. Pelo tempo empregado nessa operação calcúlo que um homem poderá extrahir e preparar até um kilo por dia desse producto, desde que seja em terreno cultivado convenientemente.

Se admittirmos uma cultura em linhas parallelas tendo entre si um intervallo de 5 palmos, não seremos exagerados dizendo que antes de 2 annos se poderia ter cêrca de 150.000 pés de *Mandiçoba* em um quadrado de 100 braças de lado (10.000 braças quadradas).

Tomando-se a base de 2 grammas por pé, teriamos cêrca de 300 kilos de gomma elastica, cujo custo de extracção, cultura e transporte não deverá afastar-se de rs. 1:100$000. Esse producto vendido a 7$000 o kilo poderia produzir cêrca de 2:100$000 de renda bruta. (1)

Dá um lucro liquido de cêrca de um conto de réis por quadrado citado.

Hoje o cafeeiro produz, em media, por quadrado de 100 braças de lado, cêrca de 100 arrobas, que deixam o lucro liquido de 400$000.

Devemos accrescentar que a experiencia que fizemos

---

(1) A planta tenra e impropria para extracção da borracha não pode servir de elemento de calculo. A experiencia foi feita, parece, uma só vez, quando é sabido que durante a safra a planta deve ser golpeada muitas vezes. Com as de 4 annos em diante a producção em leite nunca é inferior a 25 grammas por pé e por cada vez.

Mas, mesmo na experiencia do Dr. Ramos, as 2 grammas achadas devem ser contadas, pelo menos, por 15 a 20 vezes durante a lavra,

A colheita de um kilo por trabalhador é falha, e só se pode admittir em producção baseada sobre plantas não desenvolvidas, com a media de 2 grammas.

O numero de maniçobas por um quadrado de 100 braças contará 200 arvores, as quaes multiplicadas por 200 darão 40.000 em vez de 150.000.

Todo o calculo que se segue está eivado deste erro e portanto nenhum valor merece.

foi da *Mandiçoba selvagem*, e em época não apropriada á extracção da gomma elastica.

Resta saber se a *Mandiçoba Cearense* não apresenta melhores vantagens, e, se a nossa fluminense mesmo, competentemente melhorada, pelos processos de cultura que a experiencia indicar, não será preferivel.

Os dados que apresentamos são apenas elementos para mais tarde se formar a base que tem de servir aos nossos lavradores. Estes a meu ver não se devem atirar logo a grandes culturas da *Mandiçoba*, sem primeiro fazerem experiencias em pequena escala. »

V

INSALUBRIDADE DA EXPLORAÇÃO DA SERINGUEIRA. VANTAGENS DA COLHEITA DA MANIÇOBA.

Nada por ora prenuncia abaixamento no preço da borracha.

A concorrencia africana se bem que pareça tornar-se menos afanosa com a abertura ao trafego da estrada de ferro que liga o baixo ao alto Congo, não é de natureza a causar inquietações.

Além do producto ser mal preparado, a arvore da borracha, pelo methodo selvagem da extracção de sua gomma, vai rareando no littoral e conseguintemente tornando menos lucrativa a sua exploração.

Desde a exposição universal de 1866 procura o governo inglez introduzir a cultura racional da seringueira na India, transplantando para ali mudas das margens do Amazonas. Milhares de plantas tem entrado por esta forma nas colonias inglezas, mas parece que a acclimação não se óperou satisfactoriamente, ou não correspondeu ás esperanças n'ellas despositadas.

No proprio Amazonas a exploração da seringueira é um verdadeiro matadouro contra o qual têm protestado brasileiros notaveis, sem excluir os administradores filhos do Pará.

O Sr. M. A. Pimenta Bueno, numa monographia sobre a *Borracha*, impressa nas officinas do *Jornal do Commercio* do Rio e pelo mesmo jornal recommendada em artigo edictorial, se exprime nestes termos: «A triste verdade é que a seringueira não é cultivada, mas sim explorada e devastada e a população que em tal serviço se emprega vive empobrecida, não gosa, nem prospera.»

« Os collectores da borracha, são em geral, os TAPUYAS, aos quaes, após a calamidade que pesou sobre o Ceará, teem vindo juntar-se grande numero de filhos dessa industriosa provincia, attrahidos pela perspectiva de lucros faceis e copiosos. A vida que levam esses exploradores é cercada de privações de toda a natureza. Mal alimentados, porque toda a sua alimentação se reduz a pirarucú secco e farinha d'agua; expostos a febres intermittentes e paludosas que os dizimam as vezes por familias inteiras; obrigados a penosas viagens, se tiram de um dia de trabalho lucro que outra industria da provincia lhes não daria em muitos dias, voltam ao lar tão pobres quanto sahiram, representando assim o papel de verdadeiras machinas de trabalho para goso alheio.

Em 1862 já o conselheiro Araujo Brusque escrevia: « Comparai a estatistica de alguns ramos de producção de vossa provincia no tempo em que floresciam com a epoca do desenvolvimento da industria da borracha, e não deixareis de reconhecer que as lavouras do algodão, do arroz, do café e da canna de assucar foram supplantadas pelos fabulosos lucros que esta outra offerece- e ainda mesmo agora outras não se desenvolvem por falta destes braços, que outro emprego não procuram.

« Não esqueçamos ainda que os seringaes vão sendo destruidos e que o producto, que delles nos provem, deve diminuir para o futuro, que registrará então nos annaes de sua historia o tempo que perderam os emprehendedores desta industria, e os males que soffreu a população que a ella se dedica.

« Não a condemno senão por que, considerando esta industria, conforme se passam as scenas de sua existen-

cia nesta provincia (Pará), os homens, que a exercem são representados como quantidades inertes ou cifras existentes no fim de uma columna de sommar como se a humanidade fosse uma sociedade em commandita, onde o trabalhador faz o simples papel de uma machina, onde tudo se representa por lucros e perdas, sem lembrar-nos que estas quantidades são intelligencias, que estas cifras arithmeticas são a vida, a moralidade de muitos seres, votados por Deus ao mesmo destino que aspiramos

« Quando boa parte da população desta provincia, enlevada pelos interesses do momento se precipita na concurrencia desse trabalho, do qual lhes resultam em vez dos sonhados lucros que se encontram nas mãos de poucos, a ruina e a morte, uma sociedade de moral christã, como é a nossa, não deve proclamar a indifferença pela ruina, ultrage e mortalidade dessa classe inexperiente e cega. »

O Dr. Silva Coutinho, illustre brasileiro, companheiro de Agassis no valle do Amazonas, e a quem tenho feito mais de uma referencia neste trabalho, já dizia em 1861: « Até hoje no Amazonas, os seringaes tem produzido o mesmo effeito ou peior ainda que as minas de ouro em paizes incultos. E' uma horda nomada que pousa ora aqui, ora acolá, tirando dos seringuaes a maior quantidade de leite que é possivel, matando as plantas e deixando após si a devastação.

« Logo que o seringal não deixa lucros fabulosos, que não fornece em um dia producto cujo valor equivale ao que pode ganhar um trabalhador em seis dias, levanta-se o acampamento, e novo seringal é infestado, mutilado e destruido.

« A avidez do fabricante dava lugar a continuas desordens que ainda hoje se repetem. A posse dos seringaes, que é constituida por alguns caminhos de pé posto, alcunhados pomposamente com o nome de *estrada de seringa*, sempre duvidosa, sempre contestada; a imprevidencia e falta de cultivo dos trabalhadores; auzencia de auctoridade; o deboche e o luxo, etc. tudo isto concorria

para tornar, no pensar do Dr. Coutinho, esta industria damnosa ao futuro do Pará.

« A historia da extracção da borracha no valle do Amazonas, diz o Conego Bernardino de Souza. (*Memoria sobre a Commissão do Madeira*, vol. II, pag. 24) tem periodos bem tristes, tem miserias bem pungentes, bem dolorosas. O Amazonas retrograda a olhos vistos, despovoam-se as suas cidades e villas e o desanimo se vai apoderando dos que meditam e estudam os factos, apezar desse crescimento de rendas e dessa apparente prosperidade.»

« Ninguem se illuda com o progresso espantoso que apresenta o Pará, dizia ha alguns annos o Dr. J. M. da. Silva Coutinho; esse progresso é ficticio, não tem bases' acaba cedo se o governo não tomar providencias. No fim de 60 annos os seringaes estão mortos, a salsa deve ter desapparecido, assim como os cupahybeiros, dos lugares mais favoraveis e onde o trabalho é vantajoso.

« A industria extractiva da borracha, diz ainda o Snr. Ferreira Penna. não é fatal somente ao seringueiro; seus effeitos perniciosos no estado actual recahem sobre outros ramos de industria e sobre a riqueza e civilisação no interior da provincia.... Industria maldita, que rouba quasi todos os braços, quasi toda a força vital da agricultura, desprestigia e desacoroçôa todas as emprezas uteis, despovoa as villas dispensa o commercio e reduz uma parte dos habitantes a nomades, sem residencia certa ou antes com residencia em muitos lugares ao mesmo tempo, fazendo que fujam dos thesouros da agricultura, porque o aspecto do trabalho normal os assusta a que procurem a fortuna, onde os aguarda a desgraça, a miseria, a morte. »

Ainda sobre este assumpto escrevia o Dr. Couto de Magalhães:

« A secca é o tempo proprio para a extracção deste producto; os homens que se empregam saem de suas casas, em forma de barracas, e abrem estradas pelo meio dos terrenos alagadiços em que vivem as plantas, ter-

renos pela maior parte inhospitos, por que são, em geral, por sobre desertos, sujeitos a toda a sorte de febres palustres, especialmente as intermittentes, conhecidas no paiz com o nome de sezão ou maleitas.

« Não podendo fixarem-se nesses lugares, já por serem desertos, já porque no tempo das cheias ficam mergulhado muitos palmos abaixo d'agua, os homens que nella se empregam, que são quasi toda a população pobre do Pará, tem para sociedade todos os inconvenientes da vida nomada.

« Deixam em abandono suas moradas, não tratam de cultivar genero algum de producção que os fixe no solo, acostumam-se a vida de privações que é indispensavel a quem habita desertos e, longe de crescerem em civilisação, cahem de pendor forte para a barbaria e tornam-se de dia a dia mais selvagens, sem recursos, e collocados em regiões insalubres, a mortalidade é ás vezes tão grande que, se pode dizer, dizima a população. »

Deste quadro esboçado por mãos de mestres se deprehende que a cultura e exploração da seringueira encontram serios obstaculos ao seu desenvolvimento, tendo de confinar-se ao trabalho incerto, precario, insalubre de pobres aventureiros.

O solo em que ella cresce, é um focco permanente de impaludismo, custosamente melhoravel pela industria e sciencia; é uma sementeira de micro-organismos que dentro em pouco tempo deprimem as forças do explorador, tornam-no doente incuravel, a quem nenhuma riquesa, nenhum goso compensa as alternativas da febre e o espectaculo constante do breve termo da existencia. Se tem familia longinqua legar-lhe-ha, porventura, alguns meios mais largos de subsistencia, com o germem da fraqueza organica que transmittirá á descendencia.

A seringueira sem a replantação systematica vai rapidamente rareando dos sitios mais faceis ao transporte e communicação do seu producto com os centros de população, sobrecarregando-o com despezas sempre cres-

centes, que afinal mal compensarão os riscos e gastos da exploração. (1)

Como cultura, a planta tem o inconveniente de precisar extenso lapso de tempo, 18 a 20 annos, para produzir, e o capital mais paciente, digo mesmo previdente, cansa antes deste praso.

Por outro lado, a maniçoba, embora menos rica de LATEX, póde ser cultivada em grande escala, como o foi o café, e, por suas propriedades, sua facilidade de adaptação a terrenos e climas differentes, tornar-se uma perigosa concurrente da seringueira.

Quando outras razões não militassem em seu favor, bastava a da hygiene, isto é, a de seu cultivo nas condições de perfeita e completa salubridade, contrastando com o impaludismo e a cachexia do seringal.

Pode se afoutamente, e sem pretenções a propheta, avançar que uma das principaes fontes de riqueza do Brazil defluirá da maniçoba.

VI

A INDUSTRIA DA BORRACHA.

A industria da borracha é relativamente de recente data, embora a presumpção de conhecerem-na os indios

(1) O Dr. Couto de Magalhães ponderava com muito acerto que a propria colheita, forçada, da borracha damnificava a arvore e concorria para a sua extincção.

«A producção da seringueira, escrevia elle, varia segundo a qualidade, desenvolvimento, idade ou colheita por que tenha passado. Ordinariamente não trabalham em arvores que produzem menos de 1/2 libra de gomma defumada e as melhores dão até 1/2 arroba desta mercadoria, e é esse o motivo porque nenhuma industria, nenhum gènero de producção pode ser equiparado á borracha.

Mas esse excessivo producto da planta é tirado com damno de sua saúde,e graças aos processos grosseiros empregados para extracção da borracha, especialmente o do arrocho, os seringaes vão morrendo e a não haverem medidas administrativas empregadas com criterio, zelo e esforço, a industria desapparecerá em epoca não mui remota.

Estão quasi destruidos os seringaes do Tocantins, Xingú, Amazonas e seus principaes affluentes.»

amazonicos ao tempo do descobrimento do Brazil. É mesmo provavel terem sido os missionarios portuguezes do rio Solimões os primeiros que a transmittiram aos europêos.

O Sr. Luiz Ferreira Penna *[o Tocantins e o Amapá]* a cuja autoridade me abrigo no presente historico, pensa ter sido o carmelita Fr. Manoel da Esperança, que nos ultimos annos do seculo 17 se estabeleceu entre os indios Omaguas ou Cambebas, quem primeiro deu noticia da existencia e utilidade da borracha, da qual fabricavam elles botijas, baldes e outros utencilios.

E, como naquelles logares as terras são em geral encharcadas, mormente na estação invernosa, e a humidade era para o europeu origem de molestias perigosas, recebeu desde logo a borracha uma applicação util, sendo empregada em calçado como preservativo da humidade; e d'ahi proveio o fabrico de botas e sapatos desta materia.

Conhecido no Pará o uzo deste calçado, tornou-se geral e não tardou a passar a Portugal, onde em 1755 já estava tão generalisado que o rei D. José tambem quiz ter botas cobertas de gomma elastica, e para este fim remetteu ao governador uns poucos de pares para a cidade do Pará, afim de serem convenientemente preparados.

A sua applicação estendeu-se as mochilas dos soldados, sendo em 1797 remettidas no bergantim *Gavião* 2250, que por ordem do governo tinham sido cobertas.

Em França, o cirurgião Macquer apresentou em 1786 á academia de Sciencias de Pariz *memoria* justificando as vantagens da substituição do metal pela gomma elastica no fabrico das algalias, o que foi logo adoptado.

Em 1799, o governo portuguez auctorisava o cirurgião do exercito, Dr. Francisco Xevier de Oliveira, a fixar residencia no Pará e a explorar ahi aquella industria (de algalias).

Os acontecimentos do fim do seculo 18 em França e sua repercussão no mundo fizeram cessar a exportação

da borracha, que só timidamente foi readquirindo posição depois de 1816.

Sua producção já era importante quando o Brazil declarou-se independente, embora a insignificancia do seu valor.

Como genero de exportação foi pela primeira vez incluida nas pautas em 1825, em virtude do Decreto de 31 de Maio do mesmo anno; mas somente em 1827 é que se encontra declaradamente ter havido exportação della, não existindo documentos de annos anteriores.

Faltam-me igualmente dados authenticos da data em que no Ceará começou-se a explorar a maniçoba.

Na Amazonia, sabe-se que já no anno de 18[illegible]0 a exportação pelo porto de Belem era de 380161 kilos de borracha, tendo começado anteriormente as primeiras remessas. No *Estado do Pará* (pag. 87), lê-se que a borracha havia sido exportada até 1840 quasi exclusivamente em sapatos, obtendo, então, a de melhor qualidade o preço medio de 539 réis por kilogramma. Em 1854-55 desappareceu completamente a exportação da borracha sob esta forma, continuando a augmentar o fabrico da defumada.

A lentidão com que a borracha, depois de suas applicações, ensinadas pelos indios do Perú a La Condamine nos fins do seculo passado, se generalisou, só é explicavel pelas difficuldades em manufactural-a antes da descoberta da vulcanisação por um Americano em 1836.

Supponho ter sido depois deste descobrimento que a procura da borracha tornou-se crescente na Europa e America, estimulando sua producção no Amazonas e depois no Ceará.

N'este Estado, as primeiras referencias, que encontro em documento official, datam de 1847, logo após a secca que em 1845 desbaratou sua lavoura e creação.

« E aqui cabe, dizia o presidente, de então, lembrar-vos, Senhores, entre outras arvores uma da qual se poderião tirar lucros consideraveis. Fallo da *Siphonia elastica*, a que os indios chamam *Cahuchú* e nós *Maniçoba* braba, ou arvore da borracha, indigena de nossa provin-

cia. Sua expontanea producção entre nós não poderia deixar de dar grandes interesses a aquelles que a cultivassem e grandes rendas futuras aos nossos cofres, um premio, pois, a quem no fim de dez annos apresentasse um plantio perfeito de maniçobal, e mais dessas arvores, creio que seria um incentivo poderoso para termos, pela sua sombra, nossas terras abrigadas dos ardores do sol, e pelo seu producto mais um genero de exportação e de riqueza provincial. (*Relatorio apresentado a assembléa provincial a 1 de Julho de 1847* — pelo presidente Ignacio Corrêa de Vasconcellos) ».

Esta, como tantas outras recommendações patrioticas, contidas nos relatorios ou fallas presidenciaes, ficou em simples aspiração, ou pouca influencia exerceu no desenvolvimento desta futurosa industria.

Verdade é que, tendo começado em 1845 a exportação da borracha, a despeito da grande secca que prostrou a provincia, attingio no exercicio financeiro 45—46 a 5.160 kilog; triplicando quasi em 1846-47 com 13.590 kilog.

Nos annos seguintes, a exportação foi descahindo, para reactivar-se em 1851 e continuar em crescendo até 1852 –53, quando attingio a 5.958 kilog. Um anno depois 1854—55, por um phenomeno de brusca expansão, passava a provincia a exportar 239.325, no valor official de 108.493$000 ou cerca de 46 o/o de toda a sua receita.

Não se explica satisfactoriamente a queda que se lhe seguio, descendo a 10.515 kilogrammas em 1856—57 e a 11520 em 1858—59.

Os poderes publicos não deixaram de inquietar-se com esses resultados, mas nada de pratico fizeram para reerguer a industria periclitante.

O vice-presidente, coronel Joaquim Mendes da Cruz Guimarães, abrindo a assembléa provincial a 1 de Junho de 1857 referio-se a elles nestes termos no seu *Relatorio*:

« A gomma elastica, de que no anno financeiro de 1854—55 exportarão-se 15.955 arrobas e 29 lls a qual posteriormente só deixou de apresentar o mesmo resul-

tado pelo descredito que lhe acarretou a falsificação, em que foi achada, facto que occasionou a affluencia dos capitaes nella empregados para o desenvolvimento de outras industrias.... constitue a industria extractiva, etc (*Relatorio a assembléa a 1 de Junho de 1857* — do coronel J. Mendes da Cruz Guimarães.)

Pouco depois, outro administrador ponderava que:

« A cultura da arvore da borracha, que já figurou consideravelmente na nossa exportação, tem decahido quasi de todo ha algume annos para cá, em consequencia não só da imperfeição do processo de sua extracção e preparo, mas tambem porque a fraude dos especuladores a fez depreciar ainda mais nos mercados extrangeiros. (*Relatorio* do Dr. João S. de Souza a 1 de Julho de 1858).

Em 1861, o Senador Pompeu, no *Ensaio Estatistico da Provincia do Ceará*, escrevia a pag. 342:

« A maniçoba, arvore que destilla a gomma elastica, abunda em toda a provincia; porem especialmente nas comarcas da Fortaleza, Baturité e Imperatriz, junto as serras da Aratanha, Jubaia, Acarape, Baturité, Uruburetama. Já se exportava ha alguns annos esse producto, porem, em quantidade limitada: nos annos de 1854 e 55 o alto preço, que obteve no mercado, fez com que essa industria fosse abraçada com favor pelo povo.

«O ensaio foi fatal ao commercio e as outras industrias, succedendo que os compradores por inexperiencia recebessem a mór parte do genero viciado pela má fé dos apanhadores. Além do depreciamento da nossa gomma elastica, occorreo por esse tempo a baixa d'ella na Europa e na America. Tudo isto concorre para que a extracção continuasse em frouxidão.»

Ainda em 1864, a situação desta industria era precaria, e o illustrado presidente da provincia, o Dr. Laffayette Rodrigues Pereira, se externava quasi nos mesmos termos:

« A exportação da gomma chegou no exercicio de 1854 a 55 a 15 955 arrobas, no valor official de 108.944$. Decresceu de subito no exercicio seguinte—exportaram-se apenas 3 822 arrobas avaliadas em 15.308$000!

« Hoje a exportação é quasi nulla.

« Este phenomeno tem por causa primordial o viciamento do genero pelos apanhadores, si bem que para elle tambem concorreu a baixa do preço na America e Europa—(Laffayette R. Pereira *Relat. a assembléa a 1 de Outubro de 1868)*.

Desta data em diante não se encontram mais referencias a esta industria nos relatorios presidenciaes; e salvo em um ou outro, raros dados estatisticos de sua producção e do valor official, embora o decrescimento de sua exportação tenha continuado até 1870.

Deste anno em diante reactiva-se a industria da gomma elastica, passando sua exportação de 79.210 kilos em 1869 para 229.827 kilos em 1870, mantendo-se na media de 254.781 kilos no quinquenio de 1870-71 a 1874-75. Ainda em 1876-77 a quantidade exportada attingio 204.884 kilog.. cahindo a 38.026 em 1878-79 e conservando nos 7 annos decorridos até 1885 a media de 55.000 kilos. Em 1886-87 a exportação attingio a 388.464 kilos para só voltar a essa quantidade dez annos depois, em 1896 com 324.327 kilos. O maximo da borracha exportada foi em 1897 com 475.693, como tudo se verifica na tabella seguinte:

ANNOS		KILOGRAMMAS	VALOR OFFICIAL
1845	1846	5.160	764$600
1846	1847	13.590	1.812$420
1847	1848	930	124$000
1848	1849	360	49$500
1849	1850	630	126$180
Media		4.134	415$340
1850	1851	375	76$260
1851	1852	1.065	213$180
1852	1853	2.520	471$520
1853	1854	5.930	1.965$000
1854	1855	239.325	108.494$000
Media		49.854	22.249$992

ANNOS		KILOGRAMMAS	VALOR OFFICIAL
1855	1856	57.780	15.408$000
1856	1857	10.515	2.383$400
1857	1858	18.240	4.079$040
1858	1859	11.520	2.536$050
1859	1860	22.775	6.104$700
Media		24.160	6.102$238
1860	1861	67.498	46.584$680
1861	1862	62.170	29.263$840
1862	1863	65.222	42.526$200
1863	1864	72.230	49.900$380
1864	1865	69.220	46.788$000
Media		67.268	43.012$520
1865	1866	35.058	20.374$340
1866	1867	45.582	40.965$224
1867	1868	87.144	85.367$240
1868	1869	88.100	96.269$763
1869	1870	72.210	103.846$000
Media		67.660	69.364$513
1870	1871	228.827	341.652$000
1871	1872	286.091	430.664$000
1872	1873	264.137	318.684$000
1873	1874	223.449	300.207$000
1874	1875	269.415	241.457$000
Media		254.781	326.532$000
1875	1876	138.561	129.191$000
1876	1877	204.884	204.741$000
1877	1878	130.700	129.911$000
1878	1879	38.026	28.007$000
1879	1880	56.935	64.862$000
Media		115.621	111.742$000

ANNOS		KILOGRAMMAS	VALOR OFFICIAL
1880	1881	36.451	32.999$000
1881	1882	34.287	39.635$000
1882	1883	35.977	68.458$000
1883	1884	99.614	121.750$267
1884	1885	83.380	72.131$620
Media		57.743	96.364$775
1885	1886	155.470	144.948$990
1886	1887	300.464	280.023$302
	1888	196.996	137.749$178
	1889	177.774	103.084$090
	1890	101.687	123.506$130
Media		186.478	157.862$138
	1891	206.763	220.544$080
	1892	298.021	369.938$090
	1893	135.569	1.129.741$666
	1894	146.627	1. 21.891$666
	1895	191.108	1.592.566$666
Media		195.617	906.936$433
	1896	324.327	2.702.725$000
	1897	475.693	3.964.108$333
	1898 (1)	177.745	853.176$000
Media		391.106	3.008.003$700

VII

DESENVOLVIMENTO DA SUA EXPORTAÇÃO

Os algarismos da exportação da borracha da maniçoba e de alguma de mangabeira, no Ceará, não accusam

(1) Primeiro semestre.

somente um phenomeno curioso, digno de ser registrado nos annaes do commercio brasileiro, são tambem ensinamentos uteis, e testemunhos da aptidão e agudeza da intelligencia do cearense, experimentado na lucta pela existencia num meio cosmico que a primeira vista parece recusar-lhe tudo, subjugal-o, senão esmagal-o com a fatalidade de cyclos climatericos.

A cultura regular de plantas alimenticias ou industriaes, tornando-se precaria, de resultados incertos com o advento das seccas decenaes, a propria criação do gado se anniquilando em periodos mais ou menos proximos pelas mesmas causas, collocaram-no na triste contingencia de deixar o solo natal, emigrar em massa, como em 1879 na camara dos deputados propoz um representante de Minas, ou sujeitar-se a rolar o rochedo de Sysipho, da miseria, sem esperança de libertar-se do supplicio da fome e da sêde.

A necessidade, porem, a dura lei da conservação pessoal ensinou-lhe a observar e aproveitar os escassos recursos deixados pela natureza, e a não quedar-se esmorecido, indolente, qual musulmano, ante a fatalidade das leis geraes que regem o grande todo.

O cearense, consciente do que deve a si, a seus esforços, descobre um filão de ouro na planta desprezada, abatida, queimada, mas renascente da maniçoba no momento critico da sua existencia, e como bellamente diz Wordsworth:

Assim a nós devemos o que somos
E assim das cousas embebendo a alma
Seremos sabios a poder da força

deve elle a si, a sua operosidade, tudo que é.

A expansão da industria extractiva da borracha divide se em dous periodos—o primeiro que vai do inicio até a grando secca de 1877 a 78, o segundo d'ahi em diante.

No primeiro periodo segue marcha lenta, mas crescente, salvo nos annos de 55 a 60, attingindo o maximo

no quinquenio de 1870 a 75; no segundo, que verdadeiramente começa em 1882 ou 83 com 35.000 kilos, decuplica de 1895 a 98, em 15 annos!

A secca do corrente anno contrariará esta progressão, mas não impedirá o cearense de explorar maniçobaes virgens, avolumando a producção duas a tres vezes mais dentro de dois a tres annos.

O parellelo entre a industria do Ceará e a da Amazonia ainda é favoravel aquelle Estado, batido pelos vendavaes das seccas. Nos 20 annos decorridos de 1873—79 a 1884—89 a exportação de todo o valle do Amazonas augmentou em 133 %, a do Ceará em 15 annos attingio a 577 %!

Não ha duvidar das avaliações. E para que melhor se possa evidenciar o que aqui affirmo, seguem-se os dados estatisticos, na sua eloquencia de factos consumados.

Eis a exportaçãe total e media, valor total e medio por quinquenios da borracha, no Ceará.

	Total em Kilos	Media por Anno	Valor Official	Media por Anno	Preço por kilo
1845—50	20.670	4.134	3.076$	415$	1$000
1850—55	249.270	49.834	111.239$	22.249$	446
1855—60	120.800	24.160	30.511$	6.102$	251
1860—65	316.340	67.268	215.062$	43.072$	679
1865—70	339.705	67.660	346.822$	69.364$	1$020
1870—75	1.273.905	254.781	1.632.664$	326.532$	1$203
1875—80	578.106	115.621	556.712$	111.742$	966
1880—85	289.718	57.743	335.073$	96.364$	1$156
1885—90	932.391	169.525	789.310$	157.862$	1$846
1890—95	978.088	195.674	4.534.682$	906.936$	4$636
1895—98	977.765	391.106	7.520.009$	3.008.003$	7$691

—

Eis a do Pará e Amazonas:

		KILOS	VALOR OFFICIAL
1839	1844	1.445:760	701:860$
1844	1849	2.875:350	1.093:191$
1849	1854	7.893:555	7.240:066$
1854	1859	9.800:685	9.672:213$
1859	1864	13.829:340	15.603:835$
1864	1869	21.197:272	29.528:899$
1869	1874	27.006:223	48.102:639$
1874	1879	30.360:123	54.087:489$
1879	1884	51.589:536	134.096:522$
1884	1889	70.861:436	146.999:446$
		236.859:280	447.126:161$
1890	e 91	32.347:168	89.004:151$

—

A desta procedencia decompõe-se em borracha do Pará :

	KILOS	PREÇO POR KILO	VALOR TOTAL
1.° sem.tre 1865	1.768.022	1$200	1.655.542$
1865-66	2.958.909	1$940	3.810.944$
1866—67	3.989.595	1$720	4.927.006$
1867—68	4.074.804	2$050	6.082.417$
1868—69	3.573.316	2$100	5.880.470$
Total	16.364.646		22.356.382$
Media	3.636.588	1$366	4.968.085$
1869—70	3.780.019	3$399	7.488.497$
1870—71	3.369.322	3$146	6.503.495$
1871—72	3.587.601	2$451	6.550.045$
1872—73	3.738.831	2$182	6.418.467$
1873—74	4.288.495	1$876	6.596.601$
Total	18.764.268	—	33.557.107$
Media	3.752.853	2$610	6.711.421$

	KILOS	PREÇO POR KILO	VALOR TOTAL
1874—75	4.359.900	1$640	5.550.626$
75—76	4.163.000	1$525	5.494.001$
76—77	6.680.085	1$700	8.836.114$
77—78	5.137.314	1$750	5.706.432$
78—79	5.315.274	2$500	7.715.215$
Total	25.655.972	—	33.002.390$
Media	5.131.194	1$823	6.600.478$
1879—80	4.674.196	3$500	9.505.950$
80—81	5.317.007	3$100	11.499.709$
81—82	5.713.606	4$116	13.561.279$
82—83	5.470.305	4$456	17.858.821$
83—84	5.610.030	3$850	13.912.540$
Total	26.785.215		66.339.301$
Media	5.357.043	3$804	13.267.860$
1884—85	6.273.216	2$750	11.818.410$
85—86	6.512.947	2$850	14.312.099$
86—87	6.645.887	3$100	15.739.262$
87—88	7.678.568	2$650	16.286.307$
88—89	8.171.300	2$025	13.436.844$
Total	35.281.918	—	71.592.922$
Media	7.056.383	2$675	14.318.584$
1889—90	4.644.187	3$425	9.005.670$
90—91	7.304.461	4$200	19.067.927$
91—92	6.474.157	5$033	21.240.066$
92—93	8.240.512	6$294	30.668.540$
93—94	8.048.921	5$755	34.729.134$
Total	34.762.238	—	114.891.338$
Media	6.952.447	4$941	22.978.267$

Por essa tabella vê-se que a extracção da borracha, embora constitua quasi o unico objectivo de todas as forças productivas do Pará, sua principal e mais solida riqueza, não teve o incremento rapido que era de esperar, sobre tudo depois do affluxo de immigrantes do Ceará e de outros Estados do Brazil.

De 1865 a 68 a producção da borracha foi de 3.636.588 k. por anno; de 1869 a 73 de 3.752.853 k., isto é, 116.265 kilos mais; de 1874 a 78 de 5.131.194 ou 1.378.441 kilos a mais por anno; de 1879 a 83 de 5.357.043 ou 225.849 kilos mais. Entre termos extremos, isto é, entre 1865 a 68 e 1889-93 a differença foi de pouco mais de 90 °/₀.

A relativa lentidão do desenvolvimento dessa industria no Pará é em parte compensada pela actividade do resto do valle Amazonico, no qual a producção subio de 4.704.151 kilos em 1874 a 79 a 35.579.518 de 1884 a 89, superando neste ultimo quinquenio esta a daquelle Estado.

VIII

FUTURO DA INDUSTRIA

A posição da gomma elastica nos mercados consumidores mostra que ao desenvolvimento da industria extractiva da planta que a produz não corresponde equivalente procura, senão tendencia sempre crescente a exaggeral-a com as novas applicações que annualmente lhe dão.

O deposito existente na Inglaterra a 30 de Junho do corrente anno, como miudamente se verá adiante, comparado com o dos annos de 1889 a 1897, prova sobejamente que o mercado inglez estava desfalcado em cerca de 60 °/₀ no stock normal, começando a sentir penuria do producto e conseguintemente alça nos preços de venda.

Não se diga que a producção brazileira foi inferior na ultima safra a de annos anteriores, e que d'ahi resulte o desfalque num dos principaes mercados consumidores. Ao contrario, a producção amazonica foi a maxima que é possivel retirar, attenta ao numero de braços n'ella empregados e aos seus preços mais que remuneradores.

O desfalque resulta de diversas causas que se resumem n'uma: a maior procura da borracha para multiplas e novas applicações industriaes. Accresce, em relação a

de procedencia brasileira, da HEVÉA AMAZONICA ou da MANIÇOBA CEARENSE, não ter encontrado rival em similar estrangeira, continuando a primar por sua elasticidade, preparação e aproveitamento.

O notavel agronomo H. Semler, cujo trabalho sobre a planta da borracha está sendo reproduzido nos jornaes de S. Paulo e Rio de Janeiro, pondera com justesa que:

«Comquanto seja um facto bem conhecido, que as arvores que fornecem a gomma elastica se encontram n'uma zona de 800 kilometros de ambos os lados do equador, a quantidade deste producto é insufficiente e não satisfaz a procura que ha de bôas qualidades. As qualidades que exclusivamente são empregadas, quando se exige grande elasticidade e duração, são as do Pará e do Ceará; e ultimamente, porém, as de Madagascar, cuja importação na Europa e nos Estados Unidos da America augmenta de anno a anno, apesar de seus elevados preços, o que prova suas boas qualidades.

«As differentes qualidades de borracha, conhecidas no commercio, são subdivididas em quatro grupos ou cathegorias que em seguida damos, na ordem de suas bôas qualidades:

I. GRUPO:—Sul americano: Pará, Ceará, Carthagena e Guayaquil.

II. GRUPO:—America central: Indias occidentaes, Nicaragua e Guatemala.

III. GRUPO:—Africa: Madagascar, Moçambique, e Africa occidental.

IV. GRUPO:—Asia: Assam, Bornéo, Rangoon, Singapura, Penang, e Java.

«A mais importante de todas as qualidades de borracha é a do Pará.

«Orgulhosos, por terem certeza que o mundo quer comprar boa qualidade de borracha e é forçado a recorrer á do Brazil, os brazileiros sobre-carregaram este producto de pesadissimos impostos.—O governo imperial applicou um imposto de 9 % e a provincia do Pará ajuntou a este imposto o de 13 %, de modo que o imposto total attingiu a 22 %. A provincia do Amazonas contentou-se

com o imposto de 12 °/o ficando então as borrachas desta procedencia com o imposto total de 21 °/o.

«O tempo durante o qual os brazileiros poderão manter tão enormes impostos de sahida dependerá dos progressos da cultura de arvores de borracha já iniciada em outros paizes: cultura esta que é principalmente provocada pelas medidas financeiras adoptadas pelo Brasil. Os impostos de exportação são como se vê uma faca de dois gumes.»

(H. Semler *A Agricultura nas regiões tropicaes* Vol. 2.° traducção do Correio Paulistano, 25 de Agosto 98).

A ameaça ou prophecia contida nestas palavras não é de natureza a entibiar a cultura da maniçoba, ou mesmo da mangabeira, nem a amedrontar os exploradores da SIPHONIA ELASTICA.

Se não me engano, foi ella feita ha uns 12 annos, e de então para cá as tentativas empregadas pelo governo inglez para introduzir a *hevéa brasiliense* na India não corresponderam aos seus esforços.

E se bem que a MANIÇOBA cearense offereça na sua destribuição topographica grande variedade de adaptação a solos e climas differentes, não é menos certo que a sua productividade e qualidades elasticas variam consideravelmente de um para outro sitio, como já fiz sentir no terceiro artigo desta serie.

E' mesmo possivel que o seu succo lacteo mingue ou se estanque quando transplantada para zona differente da cearense, em proporção tal que torne problematicos os seus resultados economicos.

Em todo caso é questão ainda controvertida, e para cuja solução ha a experiencia no proprio Ceará entre a maniçoba de Maranguape, Pacatuba, Acarape, Jubaia, Serra do Machado, Uruburetama, etc., de qualidade superior por sua elasticidade e a do alto sertão, de Assaré, quasi resinosa.

A borracha da mangabeira, quando bem preparada, rivalisa com a da maniçoba, mas tem a planta contra si ser de crescimento lento, menos corpulenta e de pouco succo.

Só depois de repetidas tentativas da cultura da maniçoba em outros Estados do Brazil é que se poderá predizer o futuro da industria extractiva da gomma-elastica. E se o exagero deste cultivo der em resultado a superproducção da borracha até affectar as relações existentes entre a sua procura e a offerta, taes consequencias se hão de desenrolar em futuro tão longinquo que já não colherão a actual e a proxima geração: darão tempo de desviar o perigo e retroceder no caminho.

Emquanto este duende desenha-se em simples conjecturas optimistas, na hypothese quasi irrealisavel da acclimação da maniçoba em todos os Estados do Brazil ou em outras zonas intertropicaes, cumpre aos poderes publicos animar pelos meios a seu alcance esta cultura, tão facil, quão economica, a exemplo do Estado de S. Paulo, que acaba de decretar premios mais ou menos quantiosos a quem apresentar maior numero de plantas desenvolvidas dentro de certo praso.

O stock e as cotações do mercado inglez, a que já alludi, são penhores irrecusaveis do progressivo consumo da gomma elastica, e, portanto, da sua collocação favoravel no caso do augmento da producção.

Eis a estatistica do deposito de todas as qualidades de borracha na Inglaterra, segundo as notas de Bieber & C.ª de Londres—a 30 de Junho dos seguintes annos:

	DO PARÁ em toneladas	DE OUTRAS procedencias	TOTAL
1889	1.345	1.449	2.794
1890	873	740	1.613
1891	1.779	1.424	3.203
1892	847	1.370	2.217
1893	688	1.019	1.707
1894	1.462	1.193	2.655
1895	1.333	973	2.306
1896	1.167	978	2.145
1897	1.474	866	2.340
1898	782	728	1.460

Cotações da borracha do Pará por libra em shillings

	FINA	SERNAMBY	SLAB	BALL
1889	2/8	1/8	1/5	—
1890	3/10	2/9	2/4·5	
1891	3/4	2/2·5	1/10	
1892	2/10,5	1/10·5	1/9	
1893	2/10·5	1/9·5	1/9	2/1
1894	2/9,5	1/9·5	1/8	1/11,5
1895	3/0,75	1/11	1/10	2/2
1896	3/6	1/10·5	1/8·75	2/1·5
1897	3/6,75	1/11·5	1/9	2/2·5
1898	4/4	2/9·25	2/10	3/4

IX

PREPARO E APPLICAÇÕES DA BORRACHA

Ao terminar essa serie de artigos sobre o producto agricola que mais de perto influencía a economia publica e particular do Ceará e que está causando real e singular interesse em todo o Brasil e regiões intertropicaes, resumirei, tão succintamente quanto possivel, o modo de preparo e as applicações industriaes de que elle é objecto.

Por esse esboço comprehenderão melhor os colhedores da borracha a necessidade de melhorar os methodos de extracção e de remetterem-na no maior estado de pureza possivel, escoimada de substancias extranhas, ao mercado.

A primeira manipulação a que é submettida a borracha tem por fim prival-a d'agua ou humidade que contem.

Na temperatura de 2.° a 3.° abaixo de zero, a borracha endurece e perde quasi a elasticidade, sem comtudo tornar-se friavel; submettida ao calor brando de 50 a 60 graus centigrados fica unctuosa e flacida, amollecendo a proporção que o calor augmenta.

Destendida rapidamente 7 a 8 vezes mais da primativa dimensão, diz Semler, e conservada n'esta tensão por alguma semanas, perde apparentemente a sua elasticidade.

As bolas, placas, pães, sernambys ou outra qualquer forma em que ella vá ao mercado, tem de ser previamente amollecidas em agua fervendo e passadas em seguida entre os cylindros de ferro do laminador, sendo continuadamente humedecida por jacto ininterrupto d'agua quente durante a operação.

A borracha toma, então, a forma de lamina delgada e neste estado é levada a estufa, onde secca a calor brando. Opera-se depois a massagem por meio dos cylindros compressores de ferro reforçado.

Depois de 3 horas deste trabalho, que exige o emprego de uma força de 2 a 3 cavallos para preparar 25 kilogrammos de materia, obtem-se uma massa molle, homogenea, a qual se introduz n'outro cylindro de ferro, ainda mais solido, e submette-se ao esforço de uma prensa poderosissima. Conserva se depois por algum tempo com o auxilio de um torno de madeira o *cauchú* na espessura que lhe deu a prensa.

« O corte é uma operação que a natureza elastica da borracha torna difficil. Executaram no por muito tempo por meio de uma faca mechanica, animada de dous movimentos, um, muito pronunciado, de traz para frente, e de diante para detraz; o outro de uma fraca amplitude, de cima para baixo e de baixo para cima. O pão de *cauchú* era impellido pela faca, como uma peça de madeira diante de uma serra circular. Esse processo grosseiro foi substituido por outro engenhoso e de vantagens. Neste methodo o *cauchú* não é reduzido a pães prismaticos, mas a massas cylindricas. A faca, collocada verticalmente, é animada, sem se deslocar, do movimento de serra, de baixo para cima e de cima para baixo; o cylindro do *cauchú*, girando sobre si, move se progressivamente para a faca, a medida que esta corta, e os movimentos são por tal forma combinados, que o cylindro corta em espiral, em folha de uma espessura bem igual, que

attinge até 60 metros de comprimento. (LAROUSSE—*Dict de XIX siecle*—I suppl. pag. 454.»)

Antes, porem, do descobrimento da vulcanisação erão limitadas as applicações da borracha.

Foi o americano Charles Govdyear quem a descobrio em 1837. Effectua-se de díversos modos:

1.° mergulha se o *cauchú* nas flores do enxofre aquecido a 112.° cent. até que haja absorvido 1,15 de seu peso, aquece se em seguida por pouco tempo até 150.° ou então é mergulhado nas flores do enxofre a 150.°, conservando esta temperatura até completa sulfuração;

2.° põe-se o *cauchú* n'uma mistura de 100 partes de sulfureto de carbono e 2 $^1/_2$ de proto-chlorureto de enxofre, sendo em seguida immerso n'agua, afim de decompor o excesso de chlorureto de enxofre;

3.° mette-se se o *cauchú* já manufacturado numa solução de polysolfureto de calcium indicando 25.° Baumé. Deixa-se por 3 horas em contacto com esta solução em vaso fechado aquecido a 12.°, lava-se com uma fraca lexivia de potassa a 66 de Baumé. Este processo produz sempre o mais alto grau de sulfuração;

4.° pulverisam se 100 partes de *cauchú* em laminas grosseiras com uma mistura de flores de enxofre e 50 partes de cal extincta; comprime-se em rolos para ser encorporado ao pó, depois do que é trabalhado, segundo o processo habitual, pela exposição por 2 horas a acção do vapor d'agua (*Larousse—Dict. du XIX siécle*—art. *caoutchouc*).

Por este processo augmenta-se a elasticidade da borracha tornando-se a insensivel ás mudanças atmosphericas. Nem o frio a endurece, nem o calor a torna pegajosa.

«Aquecendo-se a borracha bruta até 120.° centigrados, ella funde-se, e á temperatura de 315.° C, evapora-se, decompondo-se, e dando em resultados um liquido denominado *Kautschucin*—cujo peso especifico é de 0.689, e que tem grande capacidade de dissolver a borracha e outras substancias.

Sendo o *Kautschucin* una substancia muitissimo cara possue ainda uma applicação limitadissima Actualmente

serve para n'ella se embeber a roupa que se quer tornar impermeavel. *(Semler—Agricultura nos paizes tropicaes).*

Chimicamente considerada é a borracha um hydro carbureto; sua composição é de 87,5 % de carbono por 12,5 % de hydrogeneo. Mas n'estas condições nunca se encontra a borracha: ella se acha sempre misturada com substancias oxydadas, pegajosas, e resinosas que se dissolvem no alcool.

A quantidade destas substancias varia nas diversas qualidades de borracha: aquellas que as contem em menor quantidade, como as do Pará e Ceará, são consideradas como as melhores; em quanto que as de Guatemala e as de Africa, que são mais ricas dessas substancias, são as peores qualidades. *(Semler*—IBID).

A densidade da borracha varia de 0,92 a 0,94. É inalteravel ao ar, molle, flexivel, impermavel e extremamente elastica. Compõe-se de dous principios particulares que encerram carbono e hydrogeneo e que Payen isolou em 1852; um eminentemente tenaz e quasi insoluvel, elastico, dilatavel; o outro mais soluvel, essencialmente adhesivo. Este ultimo, submettido a acção de um calor brando amollece bastante para se soldar comsigo mesmo; em temperatura superior entra em fusão, toma a consistencia do alcatrão e conserva-se por annos este estado, depois de resfriado; emfim, a um calor ainda mais elevado, decompõe-se e dá então, por destillação, oleos volateis e odorantes chamados *cauchina*, os quaes gosam da propriedade de a dissolver rapidamente. Queima-se ao contacto de uma chamma; é insoluvel n'agua e no alcool, mas dissolve-se no ether puro, bem como nos oleos essenciaes de therebenthina, e o sulfureto de carbono, que addicionado de 6 a 8 partes de alcool é o seu melhor dissolvente *(Chesnel—Dictionnaire de Technologie, art. caoutchouc.)*

Por meio da sulphurisação, como ficou dito, a borracha não se altera ao ar, adquire maior cohesão, sem perder a elasticidade, podendo resistir á acção dos oleos graxos e dos dissolventes.

Augmentando-se ou diminuindo-se a dose de enxofre,

obtem-se borracha mais ou menos endurecida. Quando n'este estado, toma o nome de *ebonite* e se presta a confecção de botões, brincos, etc. Misturando-se a borracha, antes da vulcanição, com o oxydo de zinco em pó, vermelhão, azul de ultramar ou com o verde de chromo, obtem-se a materia com essas cores. Este producto chama-se *vulcanite.*

Quando a borracha endurecida contem oleos gordos denomina-se *parkesina,* que é a continuação do azeite solidificado por meio de chlorureto de enxofre com a naphta ou o sulfureto de carbono, tinto com as cores desiguaes.

As primeiras applicações da borracha foram na Europa como apagador do risco dos lapis. Em 1785 o physico Charles revestiu de uma camada de therebenthina o panno com que elle fez seu aerostato de *ar inflammavel.* Em 1790 fabricaram-se com esta substancia mollas, ligas elasticas, e tecidos grosseiros impermeaveis. Em 1820, Nadler imaginou cortal-a em fios e torcel-os com fios de canhamo, de lã para fazer tecidos. Em seguida Mac Instosh teve a idéa de reunir com auxilio de uma colla feita com borracha dissolvida no oleo de naphta dous pannos de lã, cuja adherencia tornava-se tão completa que não parecia senão um só. *(Dupiney—Encyclopedie Universelle*—art. *caoutchouc).*

Com a borracha em fios redondos ou quadrados fabricam-se pannos elasticos, pasamanes, etc. Muitos objectos de viagem, são feitos de borracha molle, taes como: banheiros, assentos, colchas, odres para liquido, tinas, tapetes, artigos de selleiro, botas, sapatos, capas, coifas, tubos para liquidos e gazes, valvulas para apparelhos e machinas, rodellas para juntas de canos, pannos, calças, roupa impermeavel para chuva, almofadas, correias, cordas, molas para machinas e carros, bateis, apparelhos de salvação, rolos para imprensa, carimbos, typos, baldes para incendio, escovas, luvas, guarnição de dentes, balões, brinquedos de creança, buchas para locomotivas e carros, bicos de mamadeira, algalias, seringas e instrumentos de

cirurgia, pateras pneumaticas, pneumaticos para bicycletas, etc.

Sob o nome de vulcanite e ebonite serve para confecção de cadeias, botões, alfinetes, pulseiras, e todos os objectos de luxo até agora feitos de azeviche e vidro preto; é empregada em pentes, bengalas, chicotes, barbatanas para colletes e chapeos de sol, cabo para photograpia, torneira, valvulas e guarnições diversas para toneis, cisternas, etc., chapas para machinas electricas, ornamentos para encadernação, carteiras, cabos de faca; solas de sapato, obturadores de armas, etc.

Ligando-se a borracha com limalha de ferro, preparam-se rodas, que substituem as juntas de couro e panno guarnecidos de minium, as soldas de ferro fundido ou batido, etc. (*Dr. Silva Coutinho*—a BORRACHA § 5.º)

THOMAZ POMPEU DE SOUZA BRAZIL.

